15

# ÜBER

# DIE BEHANDLUNG DES RECTUMCARCINOMS.

---

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

VORGELEGT EINER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTAT DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

UND VON DERSELBEN ZUM DRUCK GENEHMIGT

AM 10. NOVEMBER 1893

VON

**ARTHUR HARTKOPF,**

APPROB. ARZT

AUS SOLINGEN.

---

**LEIPZIG,**

DRUCK VON ALEXANDER EDELMANN,

UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKER.



Von den beiden bösartigen Neubildungen, die sich am Rectum etablieren, dem Melanosarkom und dem Carcinom, nimmt vorzugsweise das letztere das Interesse des Klinikers in Anspruch. Denn während das Melanosarkom so sehr zu den Seltenheiten gehört, dass es in den meisten Lehrbüchern überhaupt nicht erwähnt wird und Petersen 1888 erst 19 beglaubigte Fälle aus der ganzen Litteratur zusammenstellen konnte, gehört das Carcinom des Mastdarms nicht allein zu den häufigeren Erkrankungen des Rectums, sondern überhaupt zu den häufigeren Carcinomen. Bei statistischen Erhebungen ergiebt sich die interessante Thatsache, dass dasselbe im Verhältnis zu anderen Krebsen nicht selten jugendliche Individuen befällt, und die Fälle gehören nicht zu den Seltenheiten, wo fast noch im Kindesalter stehende Patienten ein Rectumcarcinom acquirierten. Gurlt erwähnt einen 13jährigen Knaben, Schöning zwei 17jährige Mädchen, bei denen aus diesem Grunde die Exstirpatio recti vorgenommen wurde, und Gurlt kennt, ebenso wie Heuck und Billroth mehrere 18—20jährige Patienten. Natürlich fällt die grosse Mehrzahl der Affektionen in das reifere Alter.

Wie alle Carcinome anderer Körperteile, so versuchte man auch schon früh, das Rectumcarcinom durch Exstirpation zu entfernen, aber leider wies bis vor wenigen Jahren diese Operation überaus schlechte Resultate auf. Lag dies einmal in dem Umstande, dass die meisten Kranken, durch eine falsche Diagnose des behandelnden Arztes hingehalten, erst in weit fortgeschrittenem Stadium zur Operation kamen und daher nach mühseliger scheinbarer Entfernung aller carcinomatösen

Massen in kurzer Zeit von Recidiven befallen wurden, so ist doch auch die Thatsache zu berücksichtigen, dass das trichterförmige Operationsfeld ein exaktes Vorgehen erschwerte, und dass die so häufig vorkommende Verletzung des Bauchfells die Prognose ausserordentlich trübte.

Auch nach der Einführung der Antiseptik änderte sich die Sachlage nicht mit einem Schlage, wenn auch natürlich die Mortalität erheblich sank. So hatte Billroth im Jahre 1876 noch 39,3 %, Rose bis zum Jahre 1877 sogar 50 % Todesfälle zu verzeichnen. Es ist daher nicht zu verwundern, dass noch 1884 auf dem Kongress zu Kopenhagen die Engländer und Franzosen palliativen Operationen, wie der Colotomie, den unbedingten Vorzug vor der Exstirpatio recti gaben.

Erst am Ende des vorigen Jahrzehnts wurde durch die fortschreitende Verbesserung der Operationstechnik und der Kenntnis in der Wundbehandlung die Prognose der Operation besser; die Mortalität sank nach Heuk auf etwa 4 %, während Volkmann sich sogar rühmte, ihm sterbe fast nie ein Patient infolge der Operation. Freilich sind diese Erfolge im Vergleiche zu denen anderer namhafter Chirurgen einzig in ihrer Art, denn im allgemeinen ist auch heute noch die Prognose besonders für hochsitzende, ausgedehnte Carcinome durch verschiedenerlei in Berechnung zu ziehende Gefahren und Complikationen getrübt, wie in einem späteren Teile dieser Schrift auszuführen sein wird.

Bevor ich jedoch an die Beschreibung der einzelnen jetzt üblichen Methoden der Behandlung herangehe, sei es mir gestattet, in wenig Worten die pathologische Anatomie und die Symptomatologie des Rectumcarcinoms zu erledigen.

Das in den meisten Fällen primär entstehende Rectumcarcinom ist, gemäss seinem Ursprung aus den oberflächlichen Schichten der Schleimhaut oder aus der Übergangsstelle derselben in die äussere Haut am After, ein Epithelialcarcinom, und zwar im Darmlumen selbst stets ein Cylinderzellencarcinom, dessen histologischer Ursprung von den Lieberkühn'schen Drüsen mikroskopisch nachweisbar ist, am Anus ein Plattenepithelkrebs. Während das Cylinderzellencarcinom meist in

Form von Knollen auftritt, die häufig in ihrem centralen Teile geschwürig zerklüftet sind, erweist sich der Plattenepithelkrebs mehr als ein warzenartiges, flaches Gebilde, das aber im übrigen gleiche Verhältnisse zeigt. Die Ränder sind bis in die weitere Umgebung derb infiltriert, denn „die aus zusammengehäuften Epithelzellen bestehenden Zapfen wachsen allmählich in die tieferen Schichten der Schleimhaut, in das submucöse Bindegewebe, dann in die muscularis und dringen endlich in das pararektale Bindegewebe ein.“ (Hueter.)

Ausser diesen beiden häufigsten Formen wäre noch zu erwähnen der Scirrhus, der zuweilen am S Romanum, nie aber am After gefunden wird und meist eine ringförmige Infiltration bildet, und eine weiche, markige Art des Carcinoms, die zwar ebenfalls von der Schleimhaut ausgeht, den Drüsentypus aber nicht innehält und sich dem alveolären Carcinom nähert. Dasselbe befällt meist einen grossen Teil des Rectums und ist von sehr verschiedener, zuweilen rein schleimiger, gallertartiger Consistenz.

Was die Lokalisierung der carcinomatösen Neubildung anbetrifft, so findet man häufig isolierte Tumoren der vorderen oder hinteren Wand, zuweilen auch eine ringförmige Wucherung, die den Darm auf eine beträchtliche Strecke hin in ein starres, brüchiges, enges Rohr verwandelt. Falls bei dieser Ringform nur der mittlere Teil in geschwürigem Zerfall begriffen ist, glaubt man zuweilen mit dem Finger 2 Strikturen zu fühlen, die in Wirklichkeit dem unteren und oberen Ende des Carcinoms entsprechen (Hueter).

Weniger häufig als der Anus selbst ist der Darm einige cm. oberhalb der Analöffnung der Sitz der Geschwulst.

In späteren Stadien greift der Krebs auf benachbarte Organe — Prostata, Blase, Uterus, Vagina — über, während eigentliche Metastasen (Infiltration der Leistendrüsen und Krebsknoten in der Leber) relativ spät eintreten und oft vermisst werden.

Was die Symptome anbetrifft, so sind es vor allen Dingen drei, die den Arzt unbedingt zu einer Digitalexploration veranlassen sollten: Obstipation, Abgang von Blut und Schmerzen. Die Stenosenerscheinungen, die sich in hartnäckiger, keinen Ab-

führmittel weichender Kotretention äussern, sind gewöhnlich das erste quälende Symptom, das den Patienten zum Arzte treibt. Dabei treten dann die Schmerzen auf, welche in die Beckenorgane, in das Kreuz und in die Oberschenkel ausstrahlen und oft fälschlich für Hämorrhoidal-Tenesmus gehalten werden. Nebenher besteht noch ein brennendes Gefühl während der Defäkation, welches wohl dadurch entsteht, dass die Kotmassen über die carcinomatösen Geschwüre ihren Weg nehmen. Leider unterlassen viele Ärzte selbst bei Andeutung über Blutabgang aus dem After aus Zartgefühl oder Nachlässigkeit die örtliche Untersuchung, und daher kommt es, dass so viele Patienten, nachdem sie lange Zeit auf „Haemorrhoiden" behandelt worden sind, erst dann zur Operation geschickt werden, wenn das Carcinom schon bedeutende Ausdehnung gewonnen hat.

Während des Krankheitsverlaufs tritt zuweilen durch Erweichung von Krebsknoten eine vorübergehende scheinbare Besserung besonders der Stuhlverstopfung ein, welche sich ebenfalls im Sinne der falschen Diagnose erwarten lässt.

Einige Fälle, in denen die Diagnose schon frühzeitig gestellt wurde, haben gezeigt, dass das Allgemeinbefinden anfangs auffallend wenig gestört ist, natürlich abgesehen von den durch die Darmverengerung bedingten Beschwerden, die auch auf die Ernährung einen ungünstigen Einfluss ausüben. Verjauchen später die carcinomatösen Infiltrate, so tritt freilich bald eine rasche Veränderung in dem Aussehen und Befinden der Kranken ein, und die Beschwerden werden besonders durch Übergreifen des Krebses anf die Nachbarorgane bedeutend grösser. Ausserdem verursacht die stetige Infektion der zerfallenden Geschwüre durch Fäkalmassen häufig eine Art von pyämischen Resorptionsfieber.

Jedes nicht zu hoch sitzende Carcinom kann durch Digitalexploration, gegebenenfalls auch mit Hülfe des Mikroskops, mit Leichtigkeit diagnosticiert werden. Syphilitische Neoplasmen, die einzigen, die vielleicht mit dem Carcinom verwechselt werden könnten, und die übrigens nicht so häufig sind, lassen sich meist mit Hülfe der Anamnese und wegen der Unwirksamkeit der spezifischen Heilmittel ausschliessen. Schwierigkeiten machen

überhaupt nur diejenigen Fälle, wo der in den anus eingeführte Finger die Geschwulst nicht erreicht. Für diesen Fall rät Simon, die ganze Hand einzuführen, eine Manipulation, die bei der Brüchigkeit des infiltrierten Darms nicht ungefährlich und nach Volkmann zu unterlassen ist. Letzterer warnt vor dieser Untersuchungsmethode besonders wegen der zu befürchtenden Risse in's Peritoneum hinein und empfiehlt daher eine forcirte Dilatation der Sphincteren, die man so vornimmt, dass man 2 Finger jeder Hand hakenartig in den After einführt und dann in entgegengesetzter Richtung zieht, wodurch dann das ganze Gebiet, das man explorieren will, vollständig zugänglich ist. Auch kann man die einblättrigen Specula, die Simon zur Operation von Blasenscheidenfisteln angegeben hat, als Rectumspecula benutzen. Untersucht man auf diese Weise, so wird man in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle das Carcinom diagnosticieren können.

Bei der überaus schlechten Prognose des sich selbst überlassenen Carcinoms, dessen Dauer nach Heuck durchschnittlich etwa 19 Monate, nach anderen Forschern etwas mehr beträgt, hat man natürlich schon in der ältesten Zeit nach einer gründlichen Behandlungsmethode gesucht. Es leuchtet ein, dass man nach innerlich gegebenen Medikamenten besonders gesucht hat zu einer Zeit, wo die operative Behandlung wegen ihrer überaus ungünstigen Resultate in Misskredit stand, und wo zudem unter dem Einflusse der Humoral-Pathologie der Krebs für eine Dyskrasie, eine Constitutionskrankheit gehalten wurde, deren Ursache im Blute liege. So gab man, wie Heineke in seinem Lehrbuch schreibt, die abenteuerlichsten Mixturen und Tränklein in der abenteuerlichsten Form, und in dem gesamten damals so reichhaltigen Drogenschatze suchte man nach einer Panacee gegen die zerstörende Gewalt des Carcinoms. Aber auch noch in der Neuzeit hat man es mit verschiedenen Mitteln versucht; Esmarch empfahl die Arsenbehandlung, Billroth und Thiersch versuchten neben dem Arsen Injektionen von Argentum nitricum, Jod, Pepsin und Eisessig, und es ist besonders dem letzteren eine gewisse Wirkung auf Carcinome nicht abzusprechen.

Sobald man aber auf pathologisch-anatomischer Grundlage

zu dem Resultate gekommen war, dass der Krebs ein Leiden von anfangs durchaus lokaler Natur ist, das erst relativ spät auf dem Wege der Lymphbahnen zu einer Allgemeindurchseuchung des Körpers führt, musste man logisch die möglichst frühzeitige Exstirpation als einzig richtige Behandlung empfehlen. Theoretisch ist dies auch nach der Auffassung unserer Zeit richtig, ja richtiger als je, denn die Grenzen der Operabilität eines carcinomatösen Mastdarmtumors sind durch die Fortschritte der letzten Jahre bedeutend erweitert worden, aber praktisch giebt es auch jetzt noch Fälle, bei denen kein Chirurg einer Exstirpation das Wort reden, sondern wo sich jeder mit palliativen Operation begnügen wird. Doch darüber später.

Fragen wir nun nach den allgemeinen Gesichtspunkten, die in dieser Frage Berücksichtigung zu finden verdienen, so wäre hier das Folgende zu sagen. Zwei Contraindikationen zur Exstirpation sind aus den Tagen eines Lisfranc in unsere Zeit unverändert übergegangen:

1) hohes Alter oder hochgradige Schwäche des Patienten,
2) bereits bestehende Metastasen.

Ein dritter Faktor hingegen, der in früheren Zeiten der chirurgischen Behandlung ganz besonders eine enge Grenze zog, hat seine Bedeutung wenigstens nach einer Seite hin ganz verloren, dass ist die räumliche Ausdehnung des Carcinoms.

Die anatomischen Verhältnisse bringen es mit sich, dass die Neubildung bei ihrer Wucherung nach allen Seiten hin auf wichtige Organe stösst, deren Mitergriffensein die Frage der Operabilität stark beeinflusst. Eine Perforation der äusseren Haut, die zur Bildung von jauchenden Fistelgängen und Kotabscessen führt, war freilich stets für den Chirurgen eine relativ gleichgültige Complikation. Nach vorn und unten hingegen greift der Krebs auf Blase, Prostata, Uterus oder Vagina über, nach hinten kommt es zu Verwachsungen und ausgedehnten Zerstörungen im Kreuz- und Steissbein, nach oben ist das Bauchfell in Gestalt der Plica Douglasii in bedrohlicher Nähe.

Alle Complikationen nun, welche bedingt sind durch die weite Verbreitung der krebsigen Massen, haben auch heute noch nicht ihre ernste Bedeutung verloren, so dass z. B. die Thatsache,

dass die Blase mitergriffen ist, für den Operateur einen Grund bildet, die Exstirpation unversucht zu lassen, und die wenigen Fälle, wo man heutzutage durch plastische Operationen die mitergriffene vagina, besonders im Bereiche der hinteren Wand, wiederherstellt, ändern nichts an diesem Satze.

Wo sich die Aussichten dagegen ganz bedeutend gebessert haben, das ist in der Frage der Beteiligung des Bauchfells. Früher, in der vorantiseptischen Zeit, hatte eine Eröffnung desselben, besonders unter so ungünstigen Verhältnissen, wo eine Infektion mit Krebsmassen nicht zu vermeiden war, fast mit unbedingter Sicherheit den Tod des Patienten an septischer Peritonitis zur Folge, und man sah daher von der Exstirpation des Carcinoms ab, wenn dasselbe die plica Douglasii erreichte. Aber in welche Höhe war diese zu setzen? Eine Menge von Forschern suchte in dieser wichtigen Frage Resultate zu verwerten, die grösstenteils genauen Untersuchungen an der Leiche ihren Ursprung verdankten, die aber trotzdem ganz erheblich von einander abwichen. So fand, um nur dies zu erwähnen, Luschka einen Hochstand der Umschlagsfalte beim Manne von 5,8 cm, beim Weibe von 8 cm, Richet dagegen notierte als die entsprechenden Masse 10,8 und 16,2 cm. Die Anatomie lehrt uns jetzt, dass der Stand des Peritoneums an dieser Stelle von den verschiedensten physiologischen und pathologischen Umständen abhängig ist, wie Füllung der Blase, Lageveränderungen des uterus etc. Aber das Verhalten des Bauchfells zur Geschwulst interessiert uns heutzutage nicht mehr in dem Masse wie früher, und wenn wir eine Eröffnung desselben auch jetzt noch nach Möglichkeit vermeiden, so erblicken wir darin doch nicht eine Complikation, welche geeignet wäre, die Prognose in besonderem Masse zu trüben. Wenn die Neubildung also nur noch einigermassen beweglich ist und herabgezogen werden kann, so geniert uns eine Beteiligung des Bauchfells nicht, und wir können daher sagen: Eine Contraindikation zur Exstirpation ist, abgesehen von den obenerwähnten beiden Fällen, nur vorhanden, wenn die Geschwulst auf die Beckenorgane übergegangen ist, oder wenn der infiltrierte Teil des Darms mit dem Kreuzbein fest verwachsen ist.

Im Folgenden würde es nun unsere Aufgabe sein, die wichtigsten Operationsmethoden zu betrachten. Alle haben zunächst eine gemeinschaftliche Vorbereitungskur, welche eine vollständige Entleerung und Reinigung des Darms bezweckt. Dies geschieht, damit keine Fäkalmassen die Operationswunde beschmutzen. Ein Abführmittel und ein Klystier genügt zu diesem Zwecke nicht, vielmehr geht man so vor, dass man den Patienten etwa 5—8 Tage lang vor der Operation nur flüssige Nahrung zu sich nehmen lässt und zudem täglich Einläufe mit einer schwach desinfizierenden Flüssigkeit, z. B. Salicylwasser, macht. Auch nach der Operation setzt man die flüssige Diät fort, stellt durch Darreichung von Opium den Darm still und erreicht so durch eine künstlich geschaffene Obstipation, dass die Wunde aseptisch gehalten werden kann.

Béclard war der erste, welcher der Exstirpation des Mastdarmkrebses das Wort geredet hat, und wohl auf seine Empfehlung hin führte Lisfranc 1826 die Operation zum ersten Male aus.

Methode nach Lisfranc. Lisfranc stellte zur Ausführung der Operation die Vorbedingung, dass der in das Rectum eingeführte Finger die obere Grenze des Carcinoms erreiche und dass die Geschwulst beweglich sei. Er brachte den Kranken in Steinschnittlage, umschnitt den After durch 2 parallel den Fasern des Sphincter ani verlaufende halbmondförmige Schnitte, durchtrennte dann den levator ani und präparierte das Rectum frei. Hierauf zog er dasselbe mit den Fingern oder mit Hakenzangen herunter, trennte einige cm oberhalb des Carcinoms die gesunde Rectalwand ab und vernähte sie mit der Haut.

Die erste Modification dieser Operation stammt von Velpeau. Derselbe führte einen Schnitt längs der hinteren Mastdarmwand von der Analöffnung bis zur Spitze des Steissbeins und präparierte so nach Durschneidung der Analmuskulatur das Rectum von hinten frei. Dann spaltete er die hintere Wand, zog das ganze Rectum mit Haken herunter und exstirpierte die kranke Schleimhautfläche.

Hueter hat gute Resultate erzielt mit seiner Methode der Bildung eines musculocutanen Hautlappens. „Der Lappen wird

am Perineum in Hufeisenform gebildet, so zwar, dass die Schenkel des Hufeisens am Seitenrande des Spincter ani ext. nach hinten verlaufen, während der Bogen der hinteren Insertionslinie des Scrotum folgt. An dieser letzteren Stelle dringt man zuerst in die Tiefe und durschneidet den Übergang der Fasern des Sphincter ani ext. in den M. bulbo-cavernosus, bei Frauen in den M. constrictor cunni. Nun löst man den Lappen, welcher den ganzen Sphincter ani in sich begreift, mit der Umgebung des anus und der untersten Partie (1—2 cm) des rectum ab und schlägt ihn nach hinten.“ Nachdem er das carcinomatöse Stück des Rectums exstirpiert hat, näht er mit starken Catgut-Fäden das gesunde obere Ende des Darms mit dem erhaltenen unteren zusammen und fügt so die Analöffnung gleich wieder an das obere Rectalende. Natürlich wird der gebildete Lappen an seiner normalen Stelle wieder befestigt.

Volkmann richtet sich in seiner Operationsmethode nach Sitz und Ausdehnung der zu entfernenden Geschwulst. Ist dieselbe leicht zugänglich, was also besonders bei Affektionen des Mastdarmeinganges der Fall ist, und ist sie so klein, dass zu ihrer Entfernung die Excision eines Teils der Darmwand hinreicht, so wird die Operation nach den allgemeinen Regeln vorgenommen. Jedoch legt Volkmann die Operationswunde stets so an, dass er einen queren Defekt bekommt, weil sonst nach der Vereinigung der Wundränder eine Verengerung des Mastdarmeinganges erfolgt.

Liegt die Geschwulst höher, in der Rectumampulle, so lässt er von einem Assistenten die oben erwähnte forcierte Dilatation der Sphincteren vornehmen und zieht den Tumor, der übrigens zuweilen von selbst vorfällt, mit den Fingern oder mit Haken hervor, wo er sich bequem exstirpieren lässt.

Es erübrigt, die Methode kennen zu lernen, die der Autor bei den ringförmigen, oberhalb des Mastdarmeinganges etablierten Carcinomen zur Anwendung bringt. „Zu diesem Zwecke spaltet man den Mastdarmeingang bis in die Nähe der erkrankten Stelle durch 2 Schnitte: einen hinteren bis zur Spitze des Steissbeins und einen vorderen, der sich genau in die Raphe des Darms hält. Dicht unter der Geschwulst verbindet man

beide durch Querschnitte, so dass nun aus den Sphincteren und der zu schonenden gesunden Schleimhaut 2 viereckige Lappen gebildet sind. In diese queren Schnitte werden dann jederseits 1 oder 2 vierzähnige, scharf-stumpfe Haken eingesetzt und die Teile so auseinandergezogen, dass man den Mastdarm genau wie im vorigen Falle circulär herauspräparieren und resecieren kann. Ist dies geschehen, so zieht man mit Hülfe zuvor durchgeführter Fadenzügel das obere Ende des Mastdarms wiederum herab und näht es jederseits an die viereckigen Sphincterlappen an. Zuletzt werden noch der vordere und der hintere Rectalschnitt sehr sorgfältig durch abwechselnd tiefgreifende und flache Nähte geschlossen. In jeden derselben werden 1—2 Drainröhren, eventuell in den einen oder anderen der Schlauch für die permanente Irrigation eingeführt.“

Alle bisher erwähnten Methoden leiden mehr oder weniger an einem Fehler. Das Operationsfeld ist durch seine Trichterform recht schwer zugänglich, und je höher nach oben die zu exstirpierende Neubildung hinaufreicht, um so schwieriger wird vor allen Dingen eine exakte Blutstillung, die gerade in solchen Fällen besonders wichtig ist, da um so grössere Gefässe (A. haemorrhoidalis inf., media, Äste der sup., Transversa perinei und Ramus superficialis der pudenda) durchschnitten werden müssen. Dazu ist noch zu bedenken, dass, als man mit dem Fortschritt in der Wundbehandlung eine Verletzung des Bauchfells nicht mehr wie früher als eine der schlimmsten Complikationen bei der Exstirpation des Rectums zu fürchten brauchte, allenthalben der Wunsch rege wurde, auch die in den oberen Partieen des Mastdarms etablierten Carcinome zu exstirpieren.

Schon lange hatte man daher nach einer Methode gesucht, die es ermöglichte, die in Frage kommende Region besser frei zu legen. Der erste, der hier einen annehmbaren Vorschlag machte, war Kocher, der 1876 empfahl, bei hoch sitzenden Carcinomen das Steissbein zu resecieren und im übrigen die Methode Velpeau's in Anwendung zu bringen. Sein Vorschlag fand indessen mehrere Jahre hindurch bei den meisten Chirurgen, so bei Esmarch (Kongress zu Kopenhagen 1884), leb-

haften Widerspruch. Nur einige wenige Forscher versuchten die Methode und erzielten damit nennenswerthe Erfolge.

Da trat Kraske im Jahre 1886 mit einem Vorschlage hervor, der einer noch eingreifenderen Methode das Wort redete. Dieselbe basiert auf der Resektion des linken unteren Teils des os sacrum, welche besonders geeignet erscheinen muss, die oberen Partieen des Mastdarms freizulegen, da dieselben bekanntlich links von der Mittellinie liegen. Kraske legte den Patienten auf die rechte Seite, präparirte Steiss- und Kreuzbein frei, durchtrennte, nachdem er nach Kocher das Steissbein excidiert hatte, die ligg. tuberoso-sacra und spinoso-sacra und meisselte nun, von der Höhe des dritten foramen sacrale post. ausgehend, in einem nach links concaven Bogen den linken unteren Teil des Kreuzbeins ab. Dabei wurden die hinteren Äste der Kreuzbeinnerven und die ventralen Äste des IV. und V. Sakralnerven durchschnitten. War diese Vorbereitungsoperation vollendet, so trat das ganze Rectum bis zum Übergange ins S Romanorum frei zu Tage und liess sich bequem herausschälen.

Diese Operation, deren Gefahr, abgesehen von der aus der langen Dauer derselben resultierenden Schwere des Eingriffs, in der Grösse der Wundfläche beruht, ist seitdem von vielen Chirurgen mit gutem Erfolge bei der Exstirpation von früher für inoperabel geltenden hochsitzenden Neubildungen geübt worden, und ihre Vortrefflichkeit erhellt am besten aus der Angabe von Rinne (Virchow's Jahresbericht 1888, II) der ein Carcinom nach Kraske glücklich exstirpierte, das 11 cm über der Analöffnung begann und 17 cm weit im Rectum hinaufragte.

Die erste Modifikation der Kraske'schen Methode stammt von Rehn, der die Operation in 2 Teile zerlegte; der erste Teil besteht, je nach Bedürfnis nach vorhergehender Kraskescher Resektion des Kreuzbeins, in einem vollständigen Freilegen des erkrankten Darmteils, unter den ein Jodoformgazestreifen geschoben wird. Nachdem hierauf eine etwa zehntägige Vorbereitungskur vermittelst Opium und Klystieren, wie oben beschrieben, die Gefahr einer Verunreinigung der Wunde durch

faeces beseitigt hat, wird das Carcinom excidiert und darauf eine genaue Darmnaht angelegt.

Diese Methode hat jedoch trotz der „geringeren Gefahr des Collapses durch Blutverlust und lange Narkose“ und trotz der „Möglichkeit, die circuläre Darmnaht in aller Ruhe und Bequemlichkeit vorzunehmen“, wie Rehn hervorhebt, wohl mit Recht wenig Nachahmer gefunden.

Bardenheuer geht noch weiter in seinem operativen Eingriffe. Er reseciert das ganze os sacrum in der Höhe des III. for. sacrale quer und löst dann den erkrankten Teil des Rectums stumpf mit den Fingern. Die Gefahr einer schweren Verletzung des brüchigen Darms wäre dabei wohl zu berücksichtigen. Auch wird nach mancher Autoren Ansicht die Festigkeit des Beckenknochengerüstes durch den Verlust eines so grossen Teils des Kreuzbeins und starker Bänder sehr verringert.

Um dies zu vermeiden, führte Heineke die sog. temporäre Resektion des Steiss- und Kreuzbeins ein. Er durchschneidet die Haut in der Medianlinie von der Analöffnung bis ein wenig über die untere Grenze des Kreuzbeins hinaus und führt oben einen Querschnitt nach beiden Seiten; darauf durchtrennt er ganz analog das Kreuzbein, so dass er 2 Hautknochenlappen bekommt, die sich nach rechts und links aufklappen und daher nach der hierauf vorgenommenen Exstirpation des Rectums wieder vereinigen lassen.

Auch diese Methode wurde von Levy modifiziert, dessen Bestreben besonders dahin ging, die Insertion des Sphincter am Steissbein zu schonen. Dies erreicht er durch einen sog. Thürflügelschnitt mit der Basis nach unten, wodurch es dann möglich ist, den Hautknochenlappen nach unten hin aufzuklappen.

In irgend einer dieser Modifikationen hat sich die Kraske-sche Methode jüngst überall durch ihre Erfolge gut eingeführt, und selbst in dem in dieser Beziehung so conservativen England hat sie eine Menge Anhänger gefunden.

Es erübrigt, ein Wort über die Behandlung der Operationswunde zu sagen. Sie muss natürlich durchaus antiseptisch

gehalten werden. Leider lässt sich das gebräuchlichste Antisepticum, die Carbolsäure, nicht mit dem Darm zusammenbringen wegen der Gefahr einer durch Resorption herbeigeführten Indoxikation. Man wendet daher zu Ausspülungen im Darm meist Salicyllösung an, und zwar ist von Volkmann bei einigermassen grosser Wunde die permanente Berieselung mittelst eines Tropfapparates eingeführt worden. Eine entsprechende Lagerung des Patienten, bei der die Wundsekrete und die Spülflüssigkeit ungehindert abfliessen können, ist dabei leicht zu bewerkstelligen. Neben dem After stach Volkmann ein Messer ein und führte es bis in die Wunde, um in diesen Canal ein Drainrohr zu legen.

Ist das Bauchfell eröffnet worden, so muss dasselbe exakt mit Catgut vereinigt werden; dabei werden mehrere Drains mit eingenäht. Nach Bardenheuer soll man grosse Peritonealrisse zum Teil offen lassen und lange Drainrohre neben dem Rectum in die Bauchhöhle einlegen.

Auch die Scheide wird, falls ein Teil ihrer Wand mit exstirpiert werden musste, nach Möglichkeit plastisch wiederhergestellt, mindestens aber wird eine Naht der hinteren Scheidenwand mit sorgfältigen oberflächlichen und tiefliegenden Heften ausgeführt.

Nach exakter Blutstillung und Naht wird dann die Analgegend gut mit antiseptischer Gaze ausgepolstert und dieses Polster vermittelst einer T-Binde befestigt.

Dass während und nach der Operation eine künstliche Obstipation geschaffen werden muss, wurde bereits oben erwähnt.

Gehen wir nun dazu über, den Wert der einzelnen Methoden kurz zu beleuchten, so müssen wir dabei natürlich vor allem Sitz und Ausdehnung der zu entfernenden Neubildung in's Auge fassen. Denn es ist selbstverständlich, dass, falls das Carcinom die Sphincteren mitergriffen hat, diese auch mit zu exstirpieren sind, während es eine Hauptaufgabe des Operateurs sein muss, die Schliessmuskulatur, falls sie gesund ist, wegen ihrer überaus wichtigen Funktion zu erhalten. Eine Methode, welche, wie die Lisfranc'sche, auf der Entfernung eines grossen Stücks der Analmuskulatur basiert, darf daher

nur in solchen Fällen angewandt werden, wo letztere mit erkrankt sind.

Die Velpeau'sche Methode mit dem hinteren Rectalschnitt, welche besonders in ihrer Modifikation von Kocher den hinteren unteren Teil des Mastdarms gut zugänglich macht, ist besonders zu empfehlen bei Carcinomen, die diese Partie allein ergriffen haben.

Operirt man nach Hueter, so wird die exakte Blutstillung besonders im Gegensatz zu Lisfranc erleichtert, und es werden überhaupt die erkrankten Teile gut zugänglich gemacht. Es lassen sich also nach diesem Verfahren nicht zu hoch sitzende Wucherungen gut entfernen.

Bei v. Volkmann haben wir, wie oben gezeigt wurde, drei verschiedene Methoden zu entscheiden, von denen die beiden ersten für kleinere, im Mastdarmeingange resp. einige cm oberhalb der Sphincteren etablierte Carcinome bei relativer Einfachheit gute Resultate aufzuweisen hat. Die dritte Methode mit Bildung zweier viereckiger Darmschleimhautlappen hat, wie die Hueter'sche, den Vorzug, dass sie das Operationsfeld leicht zugänglich macht und eine exakte Blutstillung bei Schonung der Analmuskulatur ermöglicht.

Alle bisher genannten Operationsmethoden aber bieten in der Praxis sofort ungeahnte Schwierigkeiten und lassen teilweise ganz im Stich, wenn es sich um sehr hoch sitzende Tumoren handelt, und es ist daher in solchen Fällen ausnahmslos die Methode von Kraske oder eine ihrer Modifikationen zu wählen, wie dies denn auch in jüngster Zeit fast überall geschieht.

Fragen wir nun nach den Erfolgen der Radikaloperation, so handelt es sich hier erstens um die Folgen der Operation selbst und zweitens um die Frage der definitiven Heilung, d. h. um das Auftreten von Recidiven resp. Sekundärcarcinomen nach derselben. Und da ist, was den ersten Punkt betrifft, zu constatieren, dass die Verhältnisse im allgemeinen nicht so überaus günstig liegen, wie Volkmann sie darstellte, als er den Ausspruch that, dass ihm kaum einer seiner Operierten an den Folgen des chirurgischen Eingriffs sterbe. Zu derselben

Zeit, aus der diese Worte stammen, verzeichnete Küster im Augusta-Hospital in Berlin für die Jahre 1875—1881 auf 12 Operationen 7 Todesfälle. Besonders kommen noch Fälle von septischer Peritonitis nach Eröffnung des Bauchfells vor. In Esmarch's Klinik starben von 11 radikal Operierten infolge der Operation 1=9,9 % (Caspersohn, Dissertation 1887). Frank constatiert unter 102 Operationen nach Kraske 21 Todesfälle = 20,5 %; Bardenheuer verzeichnet eine Mortalität von 10 %, wobei alle, auch die schwierigsten Fälle mit in die Statistik hineingezogen wurden. Bei anderen Autoren schwankt die Mortalität zwischen 15 und 20 %, ist also noch recht hoch. Als Todesursachen werden ausser der Peritonitis besonders angegeben Collaps, Nachblutung und Phlegmone des Beckenzellgewebes.

Auch Recidive, selbst schon nach wenigen Monaten, sind nicht selten, während freilich andrerseits Operierte bis zu 10 Jahren nach der Operation beobachtet wurden und kein Recidiv zeigten. Von so günstig verlaufenen Fällen berichtet besonders Volkmann und Esmarch, dessen „dauernde Heilungen", d. h. Fälle, in denen sich 3 Jahre nach der Operation noch kein Recidiv zeigte, auf 20,6 % berechnet worden sind.

Ein weiterer Übelstand zeigt sich in der Mangelhaftigkeit des neuen Darms. Diesen Punkt hob besonders König 1888 auf dem Chirurgencongress zu Berlin hervor, wo er u. a. sagte: „In Beziehung auf die Funktion des neuen Darms wurden 21 Patienten untersucht. Dabei fanden sich 4 mit exstirpiertem Darm, keiner von ihnen hat Continenz, einer noch dazu Stenose. Unter den Resecierten haben 2 die Beschwerden der Stenose, 9 sind nahezu vollkommen ausser Stande, den Kot zurückzuhalten, während bei 6 die Continenz erträglich ist. "Ja, an anderer Stelle spricht derselbe Autor geradezu aus: „Nur sehr wenige von den Operationen, welche den Darm hoch hinauf und in grosser Ausdehnung angreifen, schaffen den Kranken die gehoffte Genesung" („Über die Bedeutung der Colotomie").

Dass solche Bedenken, von berufener Seite geäussert, nicht gerade zur Vornahme einer Radikaloperation bei schwer zu-

gänglichen oder weit vorgeschrittenen und mit den Nachbarorganen verwachsenen Carcinomen ermutigen, liegt auf der Hand. Es bleibt nun für solche Fälle, bei denen voraussichtlich die Exstirpation das Loos des Kranken nicht bessert, häufig sogar dem Patienten ein jähes Ende bereitet, nur eine der Palliativ-Operationen übrig. Als solche kommen in Betracht:

1) Auskratzen mit dem scharfen Löffel mit darauffolgender Thermokauterisation,

2) die Rectotomia posterior,

3) die Colotomie mit ihren Modificationen.

Was die erstere Methode betrifft, so wird sie von vielen Autoren empfohlen einerseits bei sehr kleinen, jungen Krebsknoten, welche auf diese Weise total entfernt werden können, andrerseits bei weichen, sich schnell vergrössernden Carcinomen, damit die Passage für den Kot freibleibt.

Bei der ersteren Indikation ist das Auskratzen wohl meist zu verwerfen wegen der unten noch näher zu besprechenden Gefahren und besonders wegen der Unsicherheit, ob auch wirklich alles Krankhafte entfernt wird. Auch ist in solchen Fällen ja die Radikaloperation leicht auszuführen.

Hinsichtlich des Wertes der Methode als Palliativoperation bei inoperabeln Fällen ist zuzugeben, dass auf diese Weise die Patienten zuweilen noch mehrere Jahre unter teilweiser Linderung ihrer Beschwerden hingehalten werden können, doch muss die Manipulation in nicht zu grossen Zwischenräumen wiederholt werden. Die Gefahr dieser Behandlung liegt in dem Eintreten von heftigen Blutungen und in der Möglichkeit, die Mastdarmwand zu perforieren, woran sich dann in den meisten Fällen eine Peritonitis anschliessen würde, wenn dies Letztere auch von einer Seite bestritten wird (Lindner: Über die allgem. Grundsätze für die chirurgische Behandlung bösartiger Geschwülste, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge No. 196). So erwähnt Völckers 2 Fälle, bei denen die Patienten nach dem Anskratzen an Perforationsperitonitis zu Grunde gingen.

Wir kommen nun zur Würdigung der von Nélaton eingeführten Rectotomia posterior, worunter man die Spaltung der unteren hinteren Mastdarmwand bis an's Steissbein versteht.

Dass sie unter solchen Umständen nur bei tief sitzenden Carcinomen, wie sie heute jeder Operateur radikal exstirpieren wird, einen Zweck haben kann, liegt auf der Hand. Es ist daher diese Methode als obsolet zu verwerfen.

Um so wichtiger ist die Colotomie, welche von vielen Autoren, besonders König, warm empfohlen wird für alle Fälle von inoperabeln Mastdarmkrebsen. Man versteht darunter die Anlegung eines künstlichen Afters in der Bauchwand. In ihrer ältesten Form nach Littré wurde dieselbe, allerdings erfolglos, von Dubois 1783 wegen Atresia ani, dann aber von Duret 1793 erfolgreich ausgeführt. Littre führte einen Schnitt oberhalb des lig. Poupart. mit diesem parallel und gelangte so nach Durchtrennung der Bauchmuskulatur an das S Romanum. Dieses zog er in die Wunde hinein, nähte es dort genau an und eröffnete es dann.

Die Gefahr dieser Methode vor der Einführung der Antisepsis beruhte in der Notwendigkeit, das Bauchfell zu eröffnen. Eine Reihe von Todesfällen führte zu dem Bestreben, diese Gefahr zu vermeiden, und Callisen und Amussat glaubten dieses Ziel dadurch zu erreichen, dass sie von der Lendengegend aus das Colon descedens an der hinteren Fläche eröffneten, welche frei vom peritonealen Überzuge ist. Ähnlich verfuhr Fine. Allein diese Vorschläge finden aus zwei Gründen in unserer Zeit keine Nachahmung mehr. Erstens nämlich zeigte es sich in vielen Fällen äusserst schwierig, ja sogar unmöglich, die von dem Bauchfell nicht überzogene Fläche des Colon descedens aufzufinden, und es kam auch bei dieser Operationsmethode zu einer Reihe von Peritoneal-Verletzungen und anderen Unfällen, z. B. zu einer Verwechselung des Darms mit der Niere resp. Nebenniere. Zweitens hat die Einführung der Antiseptik der Chirurgie den Vorteil gebracht, dass man eine Eröffnung des Bauchfells nicht mehr wie früher zu fürchten braucht; die Hauptgefahr der Littre'schen Methode ist daher fortgefallen.

Aber in einer anderen Hinsicht entsprach die oben erwähnte Art der Colotomie nicht den berechtigten Wünschen der Chirurgen. Dadurch, dass man das Colon nach Vernähung

mit der Bauchwand nur anschnitt, wurde nur eine Art von Kotfistel gebildet; der Kot floss teilweise aus der Bauchwunde ab, teilweise fand er den Weg in's Rectum, wodurch der Vorteil der Colotomie wesentlich verringert wurde.

Madelung und Schinzinger schlugen daher vor, das Colon nicht etwa nur anzuschneiden, sondern es vollständig zu durchtrennen und das obere Ende möglichst genau in die Bauchwunde einzunähen. An dem unteren Ende wird sorgfältig die Serosa nach innen gestülpt, der ganze Darm zugenäht und in die Bauchhöhle versenkt. Da das versenkte Ende aus der Verdauungsthätigkeit ganz ausgeschaltet wird, so ist die Durchtrennung des Darms möglichst nahe am Rectum vorzunehmen. Dieser Vorschlag fand allgemeinen Beifall, da die enormen Vorteile der Methode ja sofort einleuchten. Der gesamte Kot kann nur durch die Bauchwunde entleert werden, und dadurch wird zweierlei erreicht. Einmal hört die nicht allein lästige, sondern zuweilen sogar lebensgefährliche Kotretention auf, in so unangenehmer Weise in den Vordergrund der Krankheitserscheinungen zu treten; andererseits hebt die Operation mit einem Schlage die durch herabrückende faeces immer wieder von neuem hervorgerufene Reizung und Infektion der geschwürig zerfallenen Carcinomknoten völlig auf. Die Wirkung gerade dieses letzten Erfolges äussert sich meist in erfreulichster Weise in einer schnellen, anhaltenden Besserung des Allgemeinbefindens der Patienten. Auch sonst ist der Zustand der Kranken erträglich, der künstliche After funktioniert gut, da derselbe in einem Schlitz der Bauchmuskeln liegt, also eine Art von Sphincter hat und durch eine Gummipelotte gut geschlossen werden kann.

Eine Änderung an dem Madelung'schen Verfahren schlug Eugen Hahn 1888 auf dem Chirurgencongress vor. Er verfährt so, dass er centrales und peripheres Ende des Darms an verschiedenen Stellen in die Bauchdeckenwunde einnäht. Dadurch bleiben die Vorzüge der Madelung'schen Methode erhalten, zudem aber wird eine Durchspülung des peripheren Darmendes ermöglicht, die zuweilen wünschenswert erscheint.

Eine auf die oben angegebene Weise ausgeführte Colotomie ist nach Ansicht der meisten Autoritäten gefahrlos, falls es nur

durch strenge Asepsis gelingt, die Peritonitis zu vermeiden, da von der Bauchwunde ausgehende Phlegmonen nicht gerade zu den häufigen Erscheinungen gehören. Und der Erfolg ist fast in allen Fällen nicht allein bezüglich des Hervortretens der Krankheitserscheinungen, sondern auch bezüglich der Lebensdauer der Patienten ein sehr befriedigender. Fälle, wo die Kranken nach der Operation noch zwei Jahre unter ganz erträglichen Verhältnissen und bei leidlichem Wohlbefinden gelebt haben, gehören nicht zu den Seltenheiten. König führt sogar einen Fall an, wo erst $4^1/_2$ Jahre nach der Colotomie exitus letalis eintrat.

Die Grenzen der Radikaloperation und der Colotomie festzustellen, wird natürlich unmöglich sein, denn abgesehen davon, dass die Operationstechnik noch immer weitere Fortschritte macht, hängt es doch bei manchem hochsitzenden, ausgedehnten Carcinom ganz von dem Ermessen des Operateurs ab, ob er die Exstirpation noch versucht, oder ob er das palliative Verfahren, besonders in Form der Colotomie, in Anwendung bringt. Jedenfalls hat die conservative Methode gerade bei der Behandlung des Mastdarmkrebses ihre unstreitigen Vorzüge, die man vor allen Dingen denjenigen vor Augen führen sollte, denen kein Carcinom zur Exstirpation zu hoch sitzt, und die die Radikaloperation noch unternehmen, wenn die Beckenorgane in weitem Umfange schon mitergriffen sind. Andrerseits aber steht zu hoffen, dass mit der Zeit die Zahl der dauernden Heilungen durch eine genaue Aufmerksamkeit von Seiten der practischen Ärzte bezüglich der Symptome, die den Mastdarmkrebs begleiten, und eine noch grössere Vervollkommnung der chirurgischen Technik einen nicht unbeträchtlichen Zuwachs erhalten wird. —

Endlich sei es mir noch gestattet, eine kurze Krankengeschichte aus der chirurgischen Klinik des Herrn Geh. Rat. Prof. Dr. Thiersch hier anzuschliesssen, welche einen von mir beobachteten Patienten betrifft, dessen Rectumcarcinom nach modifizierter Kraske'schen Methode mit gutem Erfolge exstirpiert wurde.

Patient ist der 62jährige Weber J. F. Anfangs März 1892 bemerkte

derselbe zum ersten Mal eine Störung im Stuhlgang. Der Kot war häufig mit Blut untermischt, und Patient hatte das Gefühl, als ob sich auch bei starkem Pressen nur der dünnflüssige Teil seines Stuhls entleere, die festeren Partikel aber zurückgehalten würden. Dabei bestanden starke Schmerzen brennenden Charakters am After. Des Patienten Zustand hat sich von da an bis zur Aufnahme in's Krankenhaus fortschreitend verschlimmert. Trotz eines heftigen Dranges zum Stuhl entleert Patient nur ganz dünnflüssigen Kot, festere Teile zu entleeren, gelingt ihm nur nach Einlauf oder stärkeren Abführmitteln, auch haben die Schmerzen zugenommen. Patient behauptet von Tag zu Tag magerer und matter geworden zu sein. Dreimal hat derselbe ärztlichen Rat gesucht; von den beiden zuerst befragten Ärzten wurden ihm Abführmittel verschrieben, der letzte empfahl ihm nach gründlicher Untersuchung dringend die Operation, so dass Pat. am 11. Juni 1893 das Krankenhaus zu Leipzig aufsuchte.

Status praesens (11. VI. 93). Mittelgrosser Mann von reduziertem Ernährungszustand, derselbe klagt über heftige Beschwerden beim Stuhlgang und Schmerzen in der Aftergegend. Gewicht 96 Pfund.

Herz und Lunge gesund.

Bei der Untersuchung des Rectums findet sich, dass der sphincter vollständig frei ist, und das etwa 5 cm. oberhalb desselben eine derbe knollige Carcinomgeschwulst beginnt, welche die hintere Hälfte des Darmumfangs einnimmt und auf der Unterlage mit der Umgebung noch nicht verwachsen ist. Das obere Ende ist leicht erreichbar. Der untersuchende Finger ist nur wenig blutig. In der Inguinal-Gegend ist eine Anzahl Drüsen von verschiedener Grösse bis zu Erbsengrösse verhanden, auf der Darmbeinschaufel oberhalb des lig. Poupart. sind keine nachweisbar.

16. VI. 93. Chloroformnarkose. Rasieren, Reinigung der Aftergegend mit Seife und Bürste, darauf Behandlung mit Äther und Sublimat. Fensterflügelschnitt mit der Achse quer über das Kreuzbein, Bildung eines Hautknochenlappens; das Kreuzbein wird dabei mit einer Kettensäge durchsägt. Nach Zurückschlagen dieses Lappens wird der Mastdarm frei präpariert und an der Rückseite des Kreuzbeins ein grosses Stück frei gelegt, damit der Darm frei heruntergezogen werden kann. Hierauf wird die Blutung exakt gestillt und der Darm längs gespalten. Das Carcinom wird dann im Gesunden entfernt, es bleibt ein noch etwa 6 cm langer Streifen der vorderen Darmwand stehen, welcher im Durchschnitt etwa 2 cm breit ist. Da sich der obere Darm sehr leicht nach unten ziehen lässt, so werden centrales und peripheres Stück mit einander durch Naht vereinigt, die sich freilich nicht ganz exakt anlegen lässt. Capillardrainage. Der Hautknochenlappen wird an seine normale Stelle gebracht und hier mit einigen Situationsnähten befestigt. Trockener Verband.

An den beiden ersten Tagen nach der Operation bestand mässiges Fieber, das aber am dritten Tage zurückging, auch musste Patient während dieser Zeit katheterisiert werden.

Der Wundverlauf war im übrigen normal, abgesehen davon, dass sich etwa in der 4. Woche eine Kotfistel bildete, die eine neue Operation nötig machte, durch welche die Ränder der Fistel möglichst breit angefrischt und durch zahlreiche tiefgreifende Nähte mit einander verbunden wurden. Die übrigen Einzelheiten des Wundverlaufs dürften ohne Belang sein. Am 31. August ging der Stuhl völlig normal ab, und am 5. September konnte der Patient als geheilt entlassen werden.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimen Rat. Prof. Dr. Thiersch für die gütige Überlassung des Falls meinen wärmsten Dank auszusprechen.

---

# Litteratur.

---


Eulenburg, Real-Encyclopädie.

v. Esmarch, Krankheiten des Mastdarms und Afters.

v. Volkmann, Über den Mastdarmkrebs und die Exstirpatio reti.

König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie.

Hueter, Lehrbuch der speciellen Chirurgie.

Bericht, über den 17. Chirurgencongress.
(Centralblatt für Chirurgie.)

Heuck, Zur Statistik und operativen Behandlung der Mastdarmkrebse.
(Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XXX.)

Pilf, Dissertation 1892 Bonn.

Gölz, " 1887 Würzburg.

Grimm, " 1888 Greifswald.

Fischer, " 1882 Berlin.

Casperschn, " 1887 Kiel.